



## Европейская экономическая комиссия

### Комитет по устойчивой энергетике

Двадцать шестая сессия  
Женева, 26–28 сентября 2017 года  
Пункт 4 d) предварительной повестки дня  
**Улучшение экологического воздействия  
энергетических систем: ископаемые виды  
топлива в энергетической системе**

### **Группа экспертов по экологически более чистому производству электроэнергии на основе ископаемого топлива**

Тринадцатая сессия  
Женева, 26–27 октября 2017 года  
Пункт 7 предварительной повестки дня  
**План работы Группы экспертов  
по экологически более чистому производству  
электроэнергии на основе ископаемого топлива  
на 2018–2019 годы**

## **План работы Группы экспертов по экологически более чистому производству электроэнергии на основе ископаемого топлива на 2018–2019 годы**

**Подготовлен Группой экспертов по экологически более  
чистому производству электроэнергии на основе ископаемого  
топлива**

### **I. Введение**

1. Группа экспертов по экологически более чистому производству электроэнергии на основе ископаемого топлива (Группа экспертов) ведет конкретную, ориентированную на результат деятельность, позволяющую существенно сократить выбросы парниковых газов (ПГ) в процессе производства электроэнергии на основе ископаемого топлива. Эта деятельность планируется и осуществляется при активном участии государств – членов Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК), энергетических компаний, финансового сектора, гражданского общества, научных кругов и независимых экспертов.

2. Группа экспертов работает в следующих областях: диалог по вопросам нормативного регулирования и политики; обмен передовым опытом в области экологически чистого производства электроэнергии на основе ископаемого топлива в регионе ЕЭК; улавливание, использование и хранение углерода (УИХУ); увеличение нефтеотдачи пластов с использованием CO<sub>2</sub>; передовые технологии использования ископаемого топлива для производства электроэнергии; оценка мер по повышению эффективности угольных электростанций, включая парогенераторы, системы с предварительным смешением воздуха и инертного газа, паровые турбины и генераторы.



3. По итогам осуществления плана работы на 2016–2017 годы и рекомендаций Группы экспертов и ее Бюро Группа экспертов будет работать по нескольким направлениям. Четыре направления являются продолжением деятельности (с необходимыми корректировками) по плану работы на 2016–2017 годы. Кроме того, в план включены несколько новых видов деятельности, соответствующих мандату Группы экспертов. В соответствии с просьбой Комитета по устойчивой энергетике об изучении возможности более тесного сотрудничества между его вспомогательными органами три новых вида деятельности носят межсекторальный характер. Кроме того, Группа экспертов, в рамках своей компетенции, будет участвовать в совместной работе по переходу энергетического сектора на новые формы работы.

4. Группа экспертов отмечает, что с учетом сложившегося на настоящий момент сложного положения дел с ресурсами для успешного осуществления плана работы необходимо учредить специальные целевые группы. При выборе направлений, по которым будет проводиться работа, в качестве одного из ключевых критериев возможного успеха в том или ином виде деятельности Группа экспертов учитывала готовность экспертов принять активное участие в работе целевых групп и другой межсессионной работе Группы экспертов.

## **II. Деятельность в 2018–2019 годах**

### **A. Оценка будущей роли тепловых электростанций в устойчивых электроэнергетических системах (продолжение деятельности, предусмотренной в плане работы на 2016–2017 годы)**

#### **Описание**

Чтобы производство энергии на основе ископаемого топлива могло оставаться жизнеспособным элементом будущих устойчивых электроэнергетических систем, необходимо учитывать два основных аспекта: а) снижение углеродоемкости производства электроэнергии; б) повышение гибкости генерации на основе ископаемого топлива с целью содействия внедрению производства электроэнергии на основе разных возобновляемых источников. Группа экспертов проанализирует эти аспекты с общесистемной точки зрения.

#### **Предстоящая работа**

а) Группа экспертов при поддержке секретариата и с помощью своей целевой группы по оценке будущей роли тепловых электростанций в устойчивых электроэнергетических системах, созданной в октябре 2016 года, проведет обзор ряда существующих систем производства и передачи электроэнергии.

б) Группа экспертов проанализирует планы развития и/или сценарии на будущее (включая соответствующие показатели) с учетом перспектив как возобновляемой энергетики, так и использования ископаемого топлива, чтобы оценить весь спектр современных подходов к построению устойчивых электроэнергетических систем, по возможности в контексте более широкой энергосистемы.

с) Группа экспертов рассмотрит различные возможные варианты, такие как инвестиции в новое строительство/замену объектов или же модернизация существующих объектов, в частности для стран с очень низким или отрицательным ростом потребления электроэнергии. В ходе работы над этим сценарием могут быть выявлены возможные будущие типовые модели использования электростанций на ископаемом топливе в качестве основы работы в рамках деятельности В.

d) По итогам вышеуказанной работы Группа экспертов проведет круглые столы по вопросу о роли тепловых электростанций в устойчивых электроэнергетических системах.

e) Принимая во внимание результаты обсуждения, дополненные благодаря работе целевой группы в межсессионный период, Группа экспертов сформулирует рекомендации по вопросам политики или краткие стратегические послания заинтересованным субъектам энергетического и климатического сообщества о роли ископаемых видов топлива в устойчивых энергосистемах.

#### **Ожидаемые результаты**

a) «Круглый стол» по вопросу о дальнейшей роли тепловых электростанций в устойчивых электроэнергетических системах будущего.

b) Рекомендации/стратегическое послание заинтересованным субъектам энергетического и климатического сообщества о роли и вариантах использования ископаемых видов топлива в устойчивых энергетических системах.

#### **Сроки**

a) «Круглый стол» по вопросу о роли тепловых электростанций – к декабрю 2018 года.

b) Первый проект рекомендаций/стратегического послания – к декабрю 2018 года.

c) Окончательный проект рекомендаций/стратегического послания – к декабрю 2019 года.

## **В. Повышение гибкости электрогенерации на угле (продолжение деятельности в плане работы на 2016–2017 годы)**

#### **Описание**

Повышение гибкости действующих и новых угольных электростанций позволит создать предпосылки для более широкого освоения ресурсов возобновляемой энергетики и тем самым сократить углеродоемкость всей системы генерации электроэнергии. В силу проектных и эксплуатационных особенностей исторически сложившейся электроэнергетической системы на угле этот ресурс в основном используется в качестве топлива для базовых электростанций, однако в некоторых новых исследованиях утверждается, что гибкие характеристики существующих ТЭС могут быть улучшены гораздо больше, чем это зачастую считается возможным. Работа этих мощностей в других эксплуатационных режимах без принятия надлежащих мер может привести к снижению эффективности работы некоторых типов действующих электростанций и к несоблюдению предельно допустимых значений, установленных другими природоохранными требованиями (например, выбросов оксидов серы (SO<sub>x</sub>), оксидов азота (NO<sub>x</sub>) и твердых частиц). Однако правильные проектные и эксплуатационные решения могут позволить более широко внедрять в энергосистемы возобновляемые источники, используя уголь в качестве гибкого замещающего ресурса там, где имеется большое количество угольных электростанций и топливных ресурсов (в настоящее время Группа экспертов по газу ЕЭК рассматривает вопрос об использовании в этих целях электрогенерации на природном газе).

#### **Предстоящая работа**

a) Секретариат совместно с целевой группой, созданной в октябре 2016 года, проведут работу по выявлению пробелов в информации о взаимодействии, взаимодополняемости и нестыковках в точках сопряжения угольных электростанций и генерирующих мощностей возобновляемой энергетики.

В рамках этой работы может быть также проведено исследование по выявлению фактических данных об изменениях эксплуатационных моделей угольных электростанций в Западной Европе.

b) Секретариат и целевая группа подготовят справочный документ, посвященный совместному использованию угольных электростанций и мощностей возобновляемой энергетики для рассмотрения на сессии Группы экспертов в 2018 году.

c) Секретариат и целевая группа представят свои выводы на сессии Группы экспертов в 2018 году.

d) Группа экспертов рассмотрит вопрос о возможных последующих шагах, включая налаживание сотрудничества с квалифицированными партнерами (международными организациями, частным сектором, научными кругами), для оценки возможностей интегрирования угольных электростанций в электроэнергетические системы будущего с более высокой долей переменных объемов генерации на основе возобновляемых источников. Ключевыми аспектами здесь могут стать технологии, политика и рынки, могущие способствовать маневренной эксплуатации мощностей.

#### **Намеченные результаты**

a) Круглый стол/многосторонний диалог заинтересованных сторон по теме повышения гибкости производства электроэнергии на основе угля.

b) Доклад о передовой практике и анализ практических примеров в сфере повышения гибкости производства электроэнергии на основе угля.

#### **Сроки**

a) Круглый стол по теме повышения гибкости производства электроэнергии на основе угля – к декабрю 2018 года.

b) Первый проект сборника примеров передовой практики повышения гибкости производства электроэнергии на основе угля – к марту 2019 года.

c) Окончательный проект сборника примеров передовой практики повышения гибкости производства электроэнергии на основе угля – к декабрю 2019 года.

### **С. Снижение выбросов и повышение эффективности новых и действующих угольных электростанций на основе передовой практики, наработанной в регионе ЕЭК (деятельность, предусмотренная в плане работы на 2016–2017 годы)**

#### **Описание**

Как действующие, так и новые угольные электростанции будут играть важную роль в глобальных электроэнергетических системах в краткосрочной и среднесрочной перспективах. В случае типовой электростанции, работающей на пылевидном угле, повышение ее КПД на 1% дает сокращение выбросов CO<sub>2</sub> и других загрязнителей воздуха на 2–3%. Повышение энергетической эффективности в последние 20 лет является одним из предметов активных исследований в области энергетики. Их результатом стал поступательный процесс технологических инноваций, направленный на повышение эффективности и сокращение выбросов при генерации электроэнергии на ископаемом топливе, в первую очередь на угле (в этой области проведен наибольший объем исследовательских работ).

В том, что касается действующих электростанций, повышение их энергетической эффективности может быть экономически выгодным и одновременно позволять сократить выбросы ПГ. В последние несколько лет ряд стран столк-

нулись с проблемой повышения спроса на энергию и старения электростанций. Например, Монголия, Казахстан и Узбекистан недавно начали реализовывать программы по модернизации старых и строительству новых электростанций. Вместе с тем средние показатели энергоемкости в странах с переходной экономикой до сих пор, как правило, существенно превышают соответствующие показатели большинства других стран. В развитие усилий по осуществлению планов работы на 2014–2015 и на 2016–2017 годы был отобран ряд документов, посвященных передовой практике в области повышения КПД электростанций, а также определены возможности для распространения руководства по передовой практике. В поддержку этой работы в регионе ЕЭК выявлены возможности для сотрудничества с рядом партнеров, в том числе Всемирной ассоциацией угля и Центром чистого угля Международного энергетического агентства (МЭА).

При строительстве новых угольных электростанций может быть использован целый ряд технологий электрогенерации на основе угля с высоким КПД и низкими выбросами (HELE), благодаря которым может быть существенно повышена эффективность электроэнергетики в регионе с одновременным снижением выбросов. Так, перспективной технологией является газификация угля, которая представляет собой универсальный экологически чистый способ преобразования угля в электричество, водород, а также другие ценные энергетические продукты. Переход на технологии HELE, способствующие повышению эффективности, уменьшению выбросов вредных веществ и росту надежности, имеет важнейшее значение для стран, основным ресурсом электроэнергетики которых является уголь. Деятельность по этой теме будет направлена на разработку руководства по передовой практике освоения технологий HELE в регионе ЕЭК. Благодаря такому руководству государства-члены смогут откорректировать свою политику и внести изменения в нормативное регулирование таким образом, который позволил бы найти решение проблем, связанных с использованием угля сегодня, и определить направления модернизации на основе систем улавливания, использования и хранения углерода (УИХУ).

### **Предстоящая работа**

а) Группа экспертов с использованием целевой группы, созданной в октябре 2016 года, проведет обзор результатов мероприятий 2016–2017 годов и информации об извлеченных уроках.

б) По итогам сделанных выводов и в сотрудничестве с такими партнерами, как Всемирная ассоциация угля и Центр чистого угля МЭА, Группа экспертов проведет круглый стол в регионе ЕЭК.

в) Группа экспертов рассмотрит все практические примеры, представленные на рабочих совещаниях в 2015, 2016 и 2017 годах, с целью разработки свода примеров передовой практики, касающейся факторов, способствующих и препятствующих активному внедрению технологий HELE.

г) Используя практические примеры, Группа экспертов изучит факторы, способствующие и препятствующие внедрению технологий HELE, и другие факторы, играющие роль при принятии решения об инвестировании в технологии HELE или в обычные ТЭС.

д) Группа экспертов подготовит проект доклада о передовой практике в области технологий HELE в регионе ЕЭК.

### **Намеченные результаты**

а) Рабочее совещание/круглый стол по теме технологий HELE.

б) Доклад о передовой практике в области технологий HELE в регионе ЕЭК.

### **Сроки**

- a) Круглый стол по теме технологий HELE – к декабрю 2018 года.
- b) Первый проект доклада о передовой практике в области технологий HELE в регионе ЕЭК – к ноябрю 2018 года.
- c) Доклад на сессии Группы экспертов о передовой практике в области технологий HELE и факторах, способствующих и препятствующих их внедрению в регионе ЕЭК, – к ноябрю 2019 года.
- d) Окончательный доклад о передовой практике в области технологий HELE в регионе ЕЭК – к ноябрю 2019 года.

## **D. Оценка способов разработки и освоения технологий и ноу-хау по улавливанию, использованию и хранению углерода (УИХУ) (продолжение деятельности, предусмотренной в плане работы на 2016–2017 годы)**

### **Описание**

Ноу-хау в области разработки и внедрения технологий улавливания, использования и хранения углерода (УИХУ) является одним из важных способов оказания содействия прогрессу в государствах – членах ЕЭК. Данный вид деятельности позволит им изучить революционные технические решения по разработке устойчивых электроэнергетических и энергетических систем, особенно в странах, где основной объем производства электроэнергии по-прежнему осуществляется на ископаемых видах топлива. В рамках этого вида деятельности будет рассмотрен вклад технологий УИХУ в потенциал борьбы с изменением климата, а также факторы, препятствующие их внедрению, в частности связанные с общественным восприятием проектов этого типа. С учетом того, что осуществление крупномасштабных демонстрационных проектов сопровождалось большими трудностями, связанными с разработкой УИХУ, на первоначальном этапе Группа экспертов, возможно, сосредоточит свое внимание на малых и/или модульных проектах УИХУ и аспектах, связанных с инфраструктурой и хранением.

### **Предстоящая работа**

- a) Группа экспертов с использованием своей целевой группы по УИХУ, созданной в октябре 2016 года, проведет обзор мероприятий, осуществленных в соответствии с предыдущим планом работы, с точки зрения их воздействия, а также обзор достигнутого прогресса и остающихся пробелов в этой области.
- b) Группа экспертов проведет круглый стол для обсуждения средств, необходимых для разработки и внедрения технологий УИХУ.
- c) При условии изыскания внебюджетных финансовых средств или взносов натурой, Группа экспертов может подготовить проект рекомендаций в отношении устранения факторов, препятствующих реализации малых проектов в области УИХУ.

### **Намеченные результаты**

- a) Круглый стол по вопросу о путях разработки и внедрения технологий УИХУ.
- b) Рекомендации в отношении устранения факторов, препятствующих реализации крупномасштабных и малых проектов в области УИХУ.
- c) Предоставление Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) общих и адресных страновых реко-

мендаций по УИХУ как одному из средств активизации осуществления Парижского соглашения.

#### **Сроки**

- a) Круглый стол по средствам разработки и внедрения технологий УИХУ – к октябрю 2019 года.
- b) Рекомендации в отношении устранения факторов, препятствующих реализации малых проектов в области УХУ – к октябрю 2019 года.
- c) Рекомендации по УИХУ для РКИКООН в отношении Парижского соглашения – декабрь 2019 года.

### **Е. Возможности комбинированного производства тепла и электроэнергии (когенерация), газификации и использования угля с точки зрения разработки других технологий или продуктов (например, жидкостей или химических веществ)**

#### **Описание**

В рамках этого вида деятельности будут изыскиваться возможности устойчивого использования ископаемых видов топлива – главным образом, угля – не только для производства электроэнергии, а, например, для комбинированного производства тепла и электроэнергии (когенерации), газификации угля или использования угля и двуокиси углерода в качестве сырья для разработки других технологий или продуктов (например, жидкостей или химических веществ).

#### **Предстоящая работа**

- a) Группа экспертов проведет обзорное исследование степени развитости возможностей в секторе когенерации и неэнергетического использования угля (за исключением использования угля в металлургии).
- b) Группа экспертов представит свои выводы на ежегодной сессии 2018 года в ходе круглого стола, посвященного этой теме.
- c) Группа экспертов подготовит доклад о возможностях в секторе когенерации, газификации и использования угля в качестве химического сырья.

#### **Намеченные результаты**

- a) Круглый стол по когенерации, газификации и использованию угля в качестве химического сырья.
- b) Доклад о возможностях в секторе когенерации, газификации и использования угля в качестве химического сырья.

#### **Сроки**

- a) Круглый стол по вопросам когенерации и использования угля в качестве химического сырья – к октябрю 2018 года.
- b) Первый проект доклада о возможностях в секторе когенерации, газификации и использования угля в качестве химического сырья – к апрелю 2019 года.
- c) Окончательный проект доклада о возможностях в секторе когенерации, газификации и использования угля в качестве химического сырья – к ноябрю 2019 года.

## ***Межсекторальные виды деятельности***

### **Е. Роль ископаемого топлива в содействии внедрению возобновляемых источников энергии**

#### **Описание**

В сотрудничестве с Группой экспертов по возобновляемой энергетике и Группой экспертов по газу Группа экспертов по экологически более чистому производству электроэнергии на основе ископаемого топлива рассмотрит вопрос о роли ископаемого топлива в содействии внедрению возобновляемых источников энергии. Для повышения темпов освоения возобновляемых источников энергии необходимы надежные источники энергии и мощности, когда возобновляемые источники энергии отсутствуют. Необходимая энергия может вырабатываться и на угле, и на газе.

Кроме того, необходимо располагать быструманевренными мощностями для поддержания баланса в энергетических сетях при колебаниях и использовании различных источников энергии.

#### **Предстоящая работа**

a) Группа экспертов будет сотрудничать с Группой экспертов по газу и Группой экспертов по возобновляемой энергетике, совместно с которыми будет создана целевая группа для изучения политики, регулирования и формирования энергетического рынка (балансирующие рынки, энергетические рынки и рынки мощности), с тем чтобы выявить наиболее эффективные подходы.

b) Группа экспертов проведет диалог о роли ископаемых видов топлива в ускорении темпов освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК.

c) Группа экспертов сделает подборку практических примеров и примеров актуальных уроков, извлеченных из политики развития, проводимой государствами – членами ЕЭК в течение последних нескольких лет.

#### **Намеченные результаты**

a) Доклад совместной целевой группы о ее выводах и возможные рекомендации.

b) Диалог о роли ископаемых видов топлива в ускорении темпов освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК.

c) Практические примеры стимулирующей роли ископаемых видов топлива в ускорении темпов освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК.

#### **Сроки**

a) Представление доклада совместной целевой группы о ее выводах и возможных рекомендациях на ежегодных совещаниях Группы экспертов, Группы экспертов по газу и Группы экспертов по возобновляемой энергетике в 2018 и 2019 годах.

b) Диалог о роли ископаемых видов топлива в ускорении темпов освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК – к октябрю 2019 года.

c) Практические примеры стимулирующей роли ископаемых видов топлива в ускорении темпов освоения возобновляемых источников энергии в регионе ЕЭК – на постоянной основе в течение всего двухлетнего цикла до ноября 2019 года.



**Г. Роль газа и сжиженного природного газа (СПГ) в производстве электроэнергии (совместно с Группой экспертов по газу)**

**Описание**

В сотрудничестве с Группой экспертов по газу Группа экспертов по экологически более чистому производству электроэнергии на основе ископаемого топлива анализирует роль угля и природного газа в производстве электроэнергии в регионе ЕЭК и конкурирующие сценарии будущего производства электроэнергии, в том числе при более широком использовании СПГ в этом производстве.

**Предстоящая работа**

Группа экспертов проведет круглый стол по вопросу о роли СПГ в производстве электроэнергии.

**Намеченные результаты**

Круглый стол по вопросу о роли СПГ в производстве электроэнергии.

**Сроки**

Круглый стол по вопросу о роли СПГ в производстве электроэнергии – к октябрю 2019 года.

**Н. Инновации в извлечении и использовании шахтного метана для производства электроэнергии и других видов использования (совместно с Группой экспертов по шахтному метану)**

**Описание**

В сотрудничестве с Группой экспертов по шахтному метану (ШМ) Группа экспертов анализирует вопрос об использовании метана в контексте производства экологически более чистой электроэнергии и тепла.

**Предстоящая работа**

Группа экспертов проведет круглый стол по вопросу о роли извлечения и использования ШМ в производстве электроэнергии.

**Намеченные результаты**

Круглый стол по вопросу об использовании ШМ для производства энергии.

**Сроки**

Круглый стол по вопросу об использовании ШМ для производства энергии – к декабрю 2019 года.

---